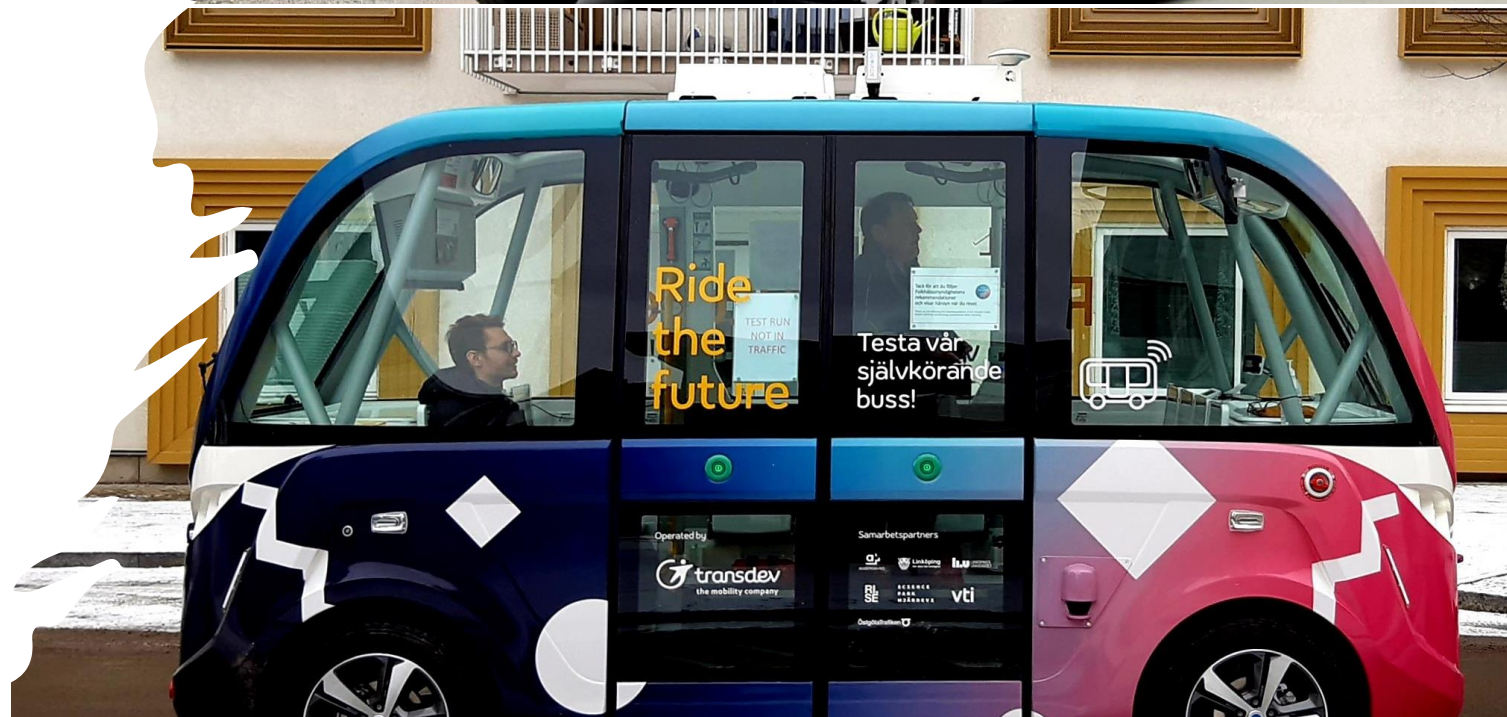


Ride the future
Vad har vi
egentligen gjort
och lärt oss?



SYFTE MED RIDE THE FUTURE – LIVING LAB

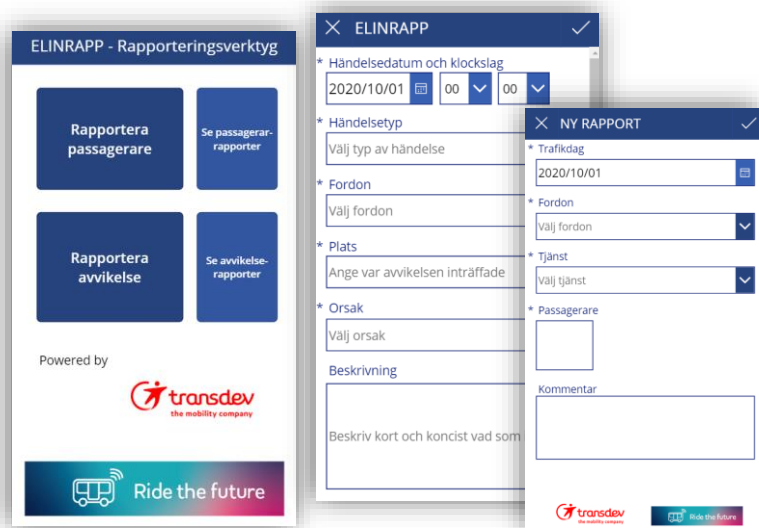
- Visa hur en autonom, elektrifierad buss kan vara en del av mobiliteten i den moderna, förtätade staden
- Erbjuder en plattform för forskning och studier
- Bidra till samverkan och regional utveckling





Ride the future - Tre självkörande bussar - multibrand

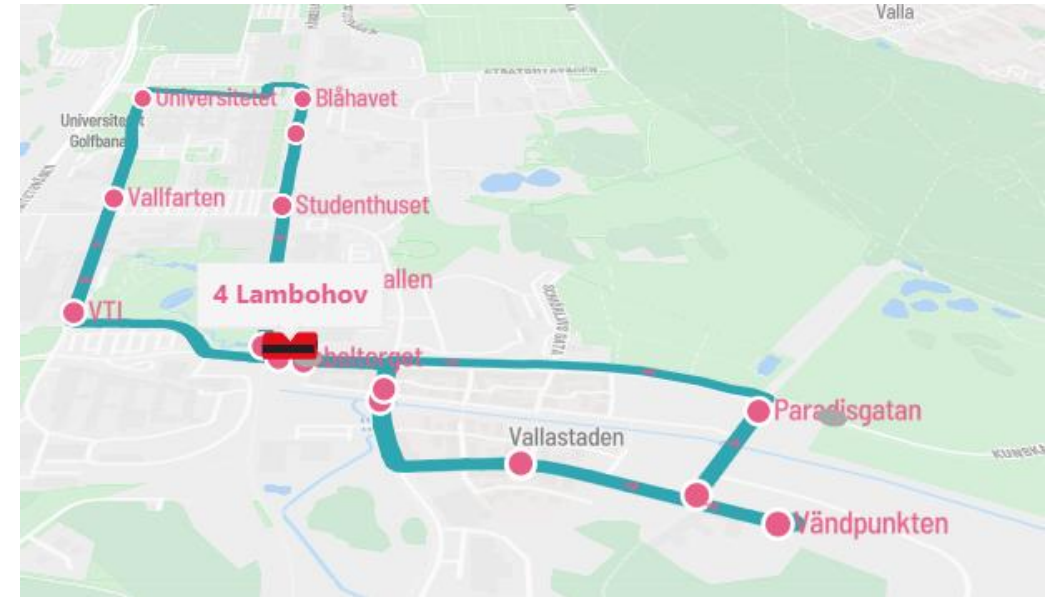
9 förare som arbetar som säkerhetsförare + managers



Var kör vi?

www.ridethefuture.se

[Hur många är det som väntar? \(ridethefuture.se\)](http://www.ridethefuture.se)



Vallastaden



Universitetet



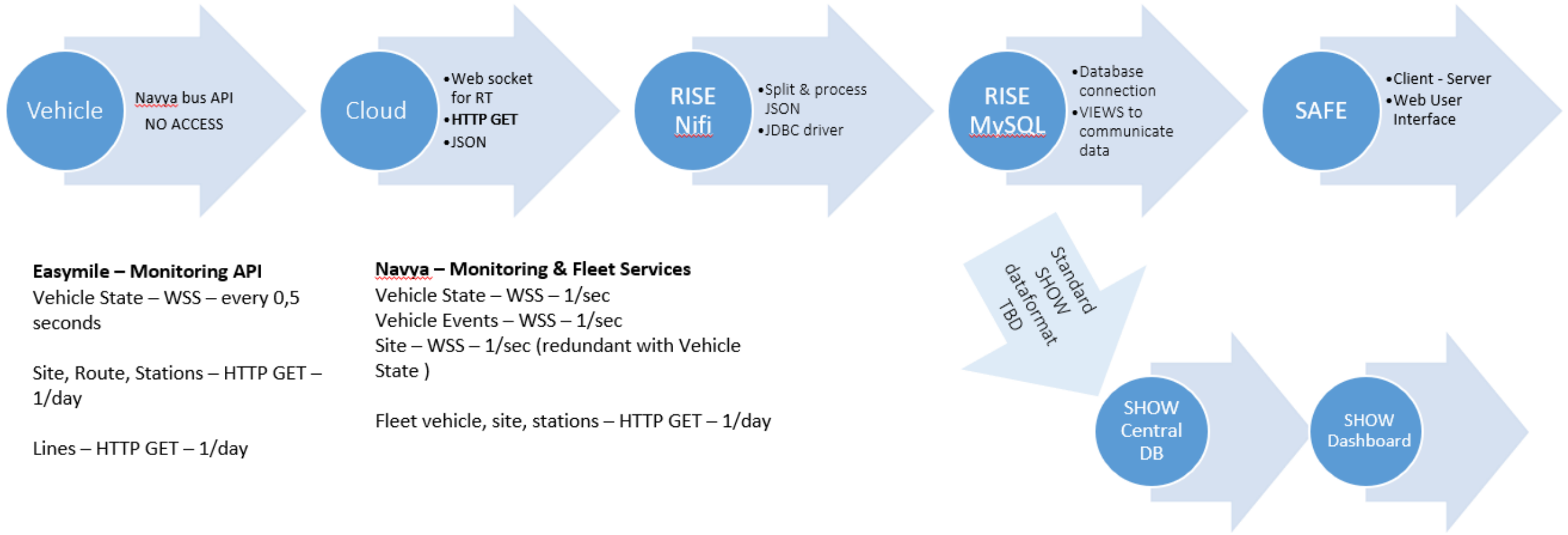
När kan man åka?

Välkommen ombord!

Att åka med våra bussar är helt gratis och de är i tjänst vardagar 8.00–17.30 samt lördag och söndag 11.00–15.30. Bussarna tar emot upp till sex sittande passagerare.

Aktuell driftinformation finns under ikonen "Trafikinfo" längst upp till höger på sidan.

Data - Arkitektur



Easymile – Monitoring API

Vehicle State – WSS – every 0,5 seconds

Site, Route, Stations – HTTP GET – 1/day

Lines – HTTP GET – 1/day

Navya – Monitoring & Fleet Services

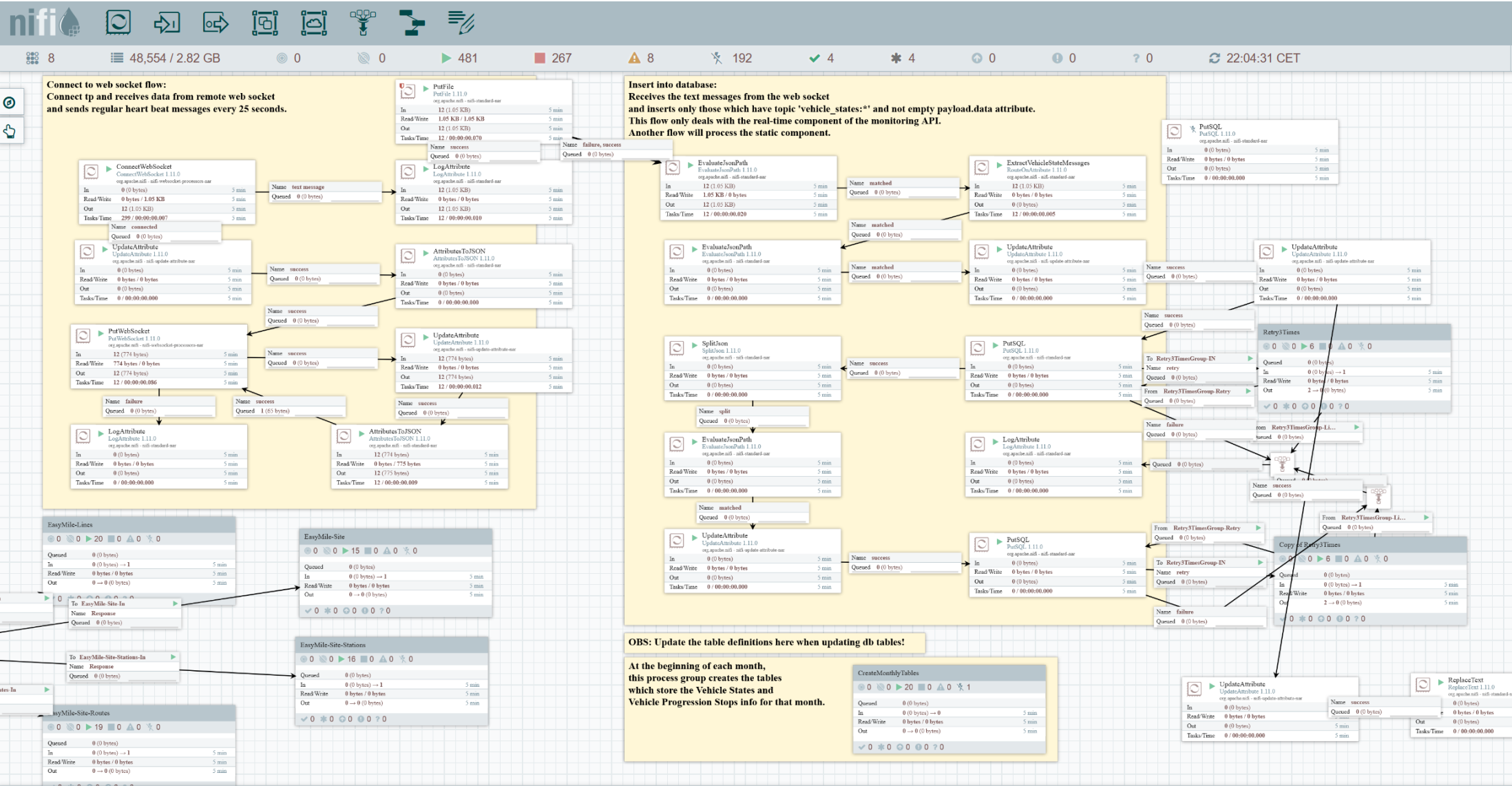
Vehicle State – WSS – 1/sec

Vehicle Events – WSS – 1/sec

Site – WSS – 1/sec (redundant with Vehicle State)

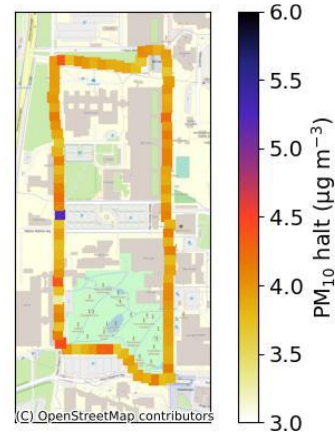
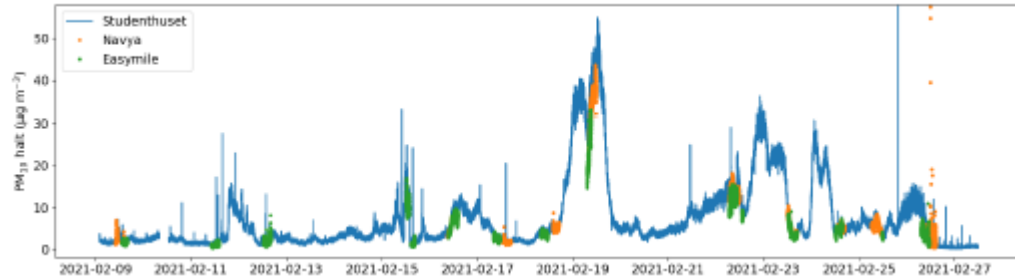
Fleet vehicle, site, stations – HTTP GET – 1/day

NiFi data insamling bakom = komplicerat

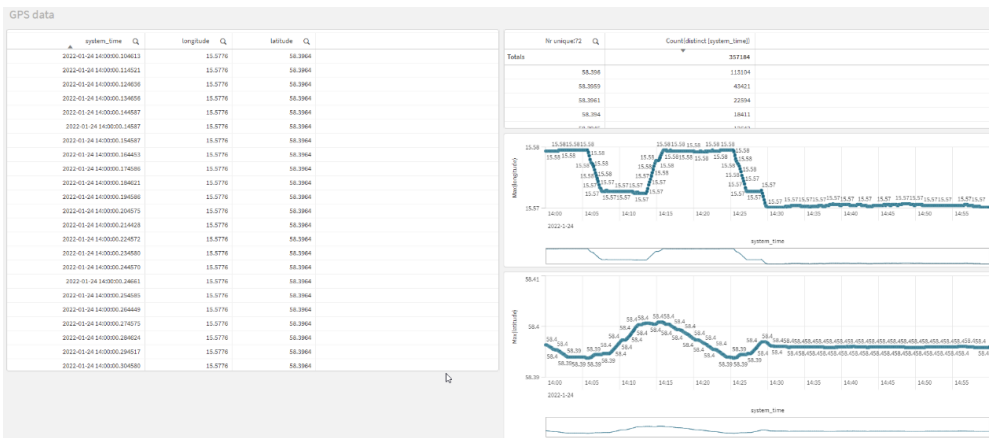


Extra sensorer - för bra upplösning

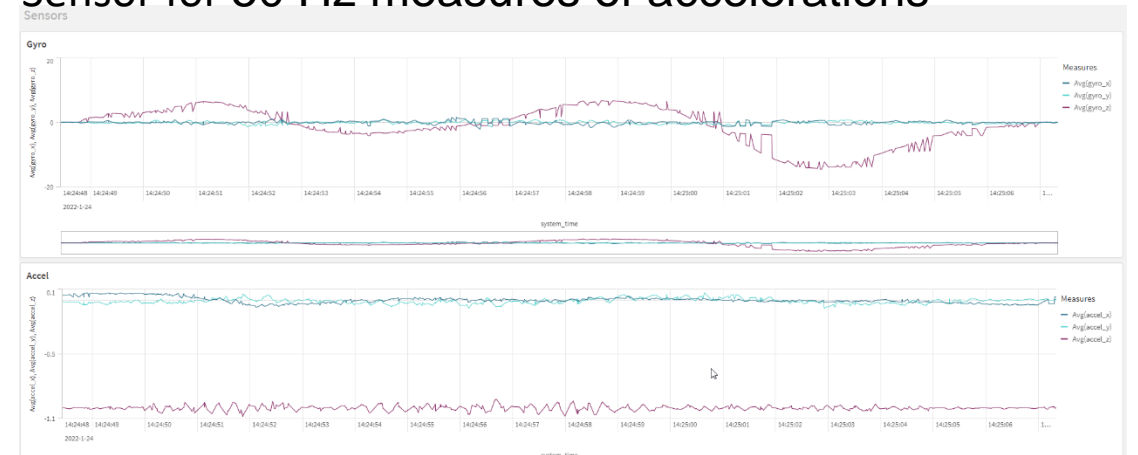
Sensor for – Environmental particles ex. PM 10



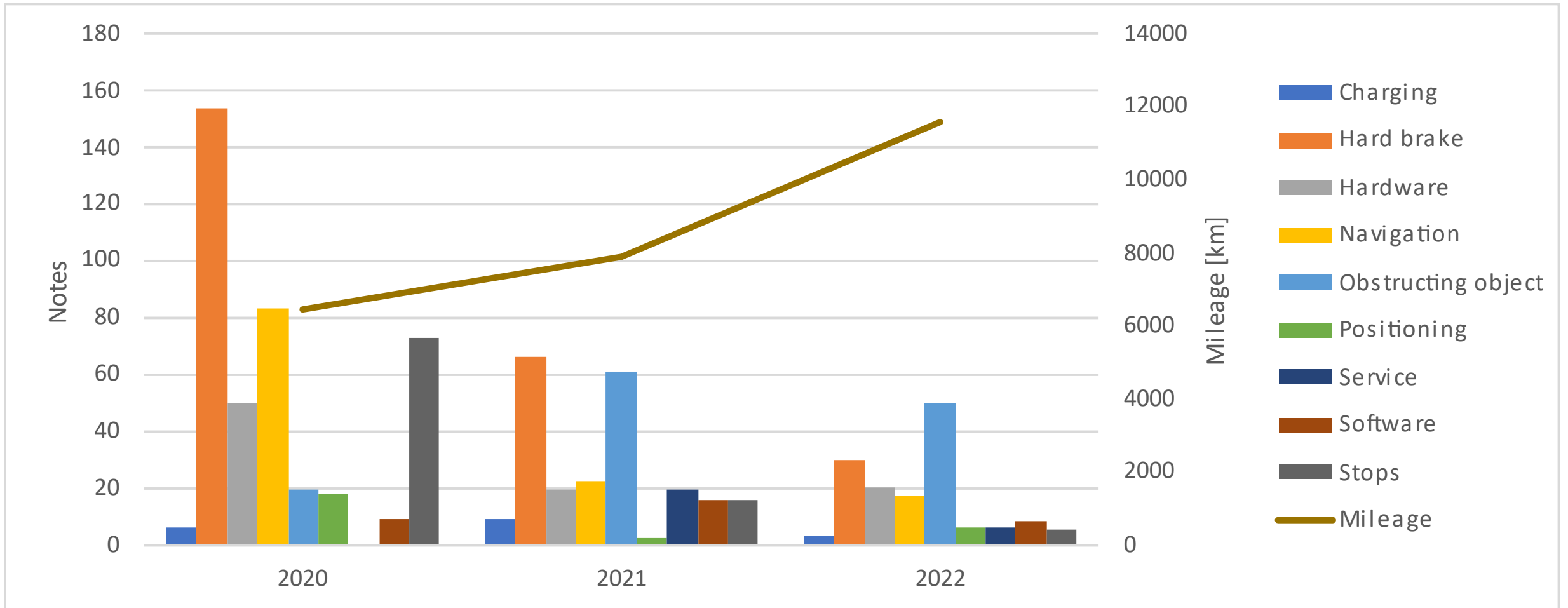
Local data analysis toolbox - EDEVA



Sensor for 50 Hz measures of accelerations

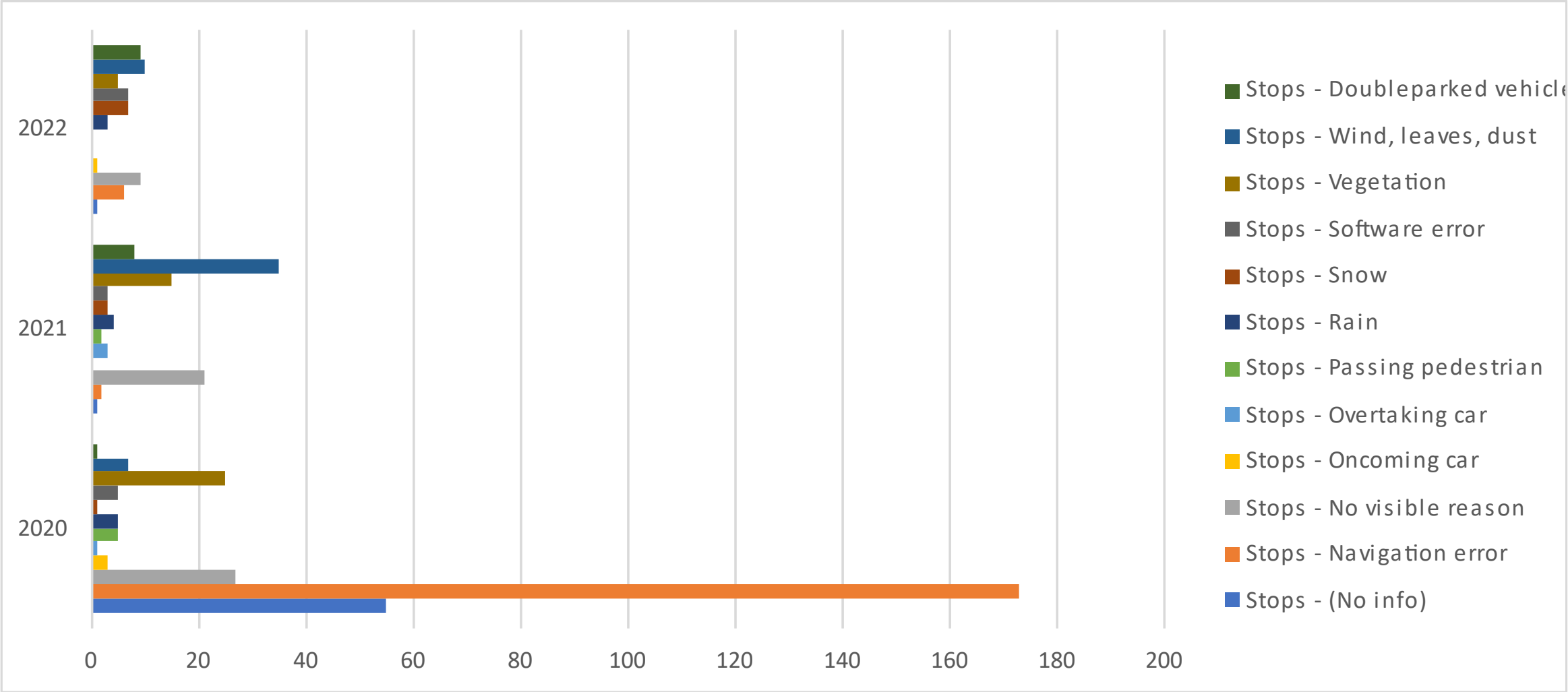


Antal rapporterade event är 1/15 km 2022; 1 /34 km 2021;
och 1/80 km 2022



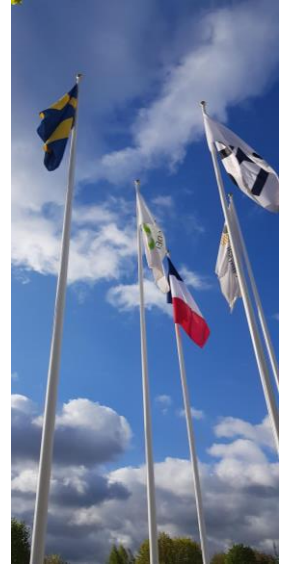
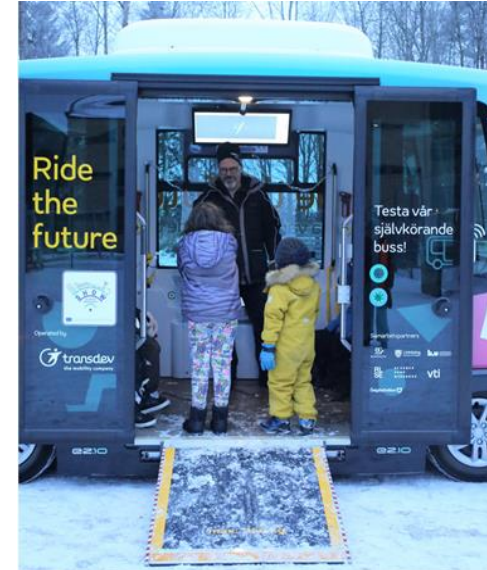
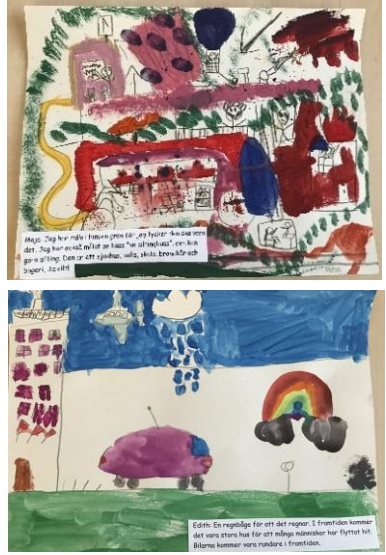
Source: Event recording by
Magnus Karemyr (2023)

Noteringar vid hårda inbromsningar/stopp



Source: Event recording by Magnus Karemyr (2023)

Användare i fokus!



Events vid Universitetet, på stan, i Vallastade, på dagis, skolan, äldreboendet

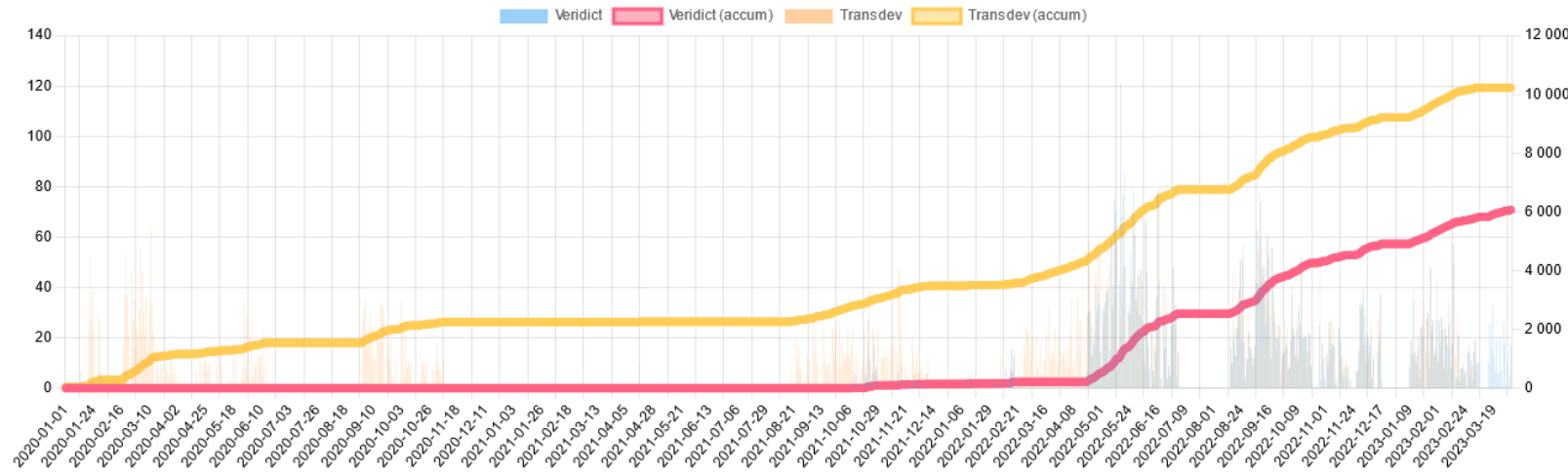
Besök från Estland - "delegation of Environmental Investment Centre"



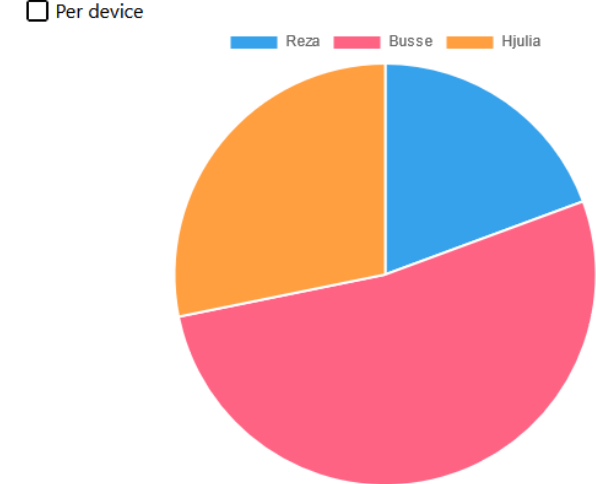
Hur många har vi kört?

Start date: 2020-01-01 End date: 2023-04-03 Update plots Dark theme

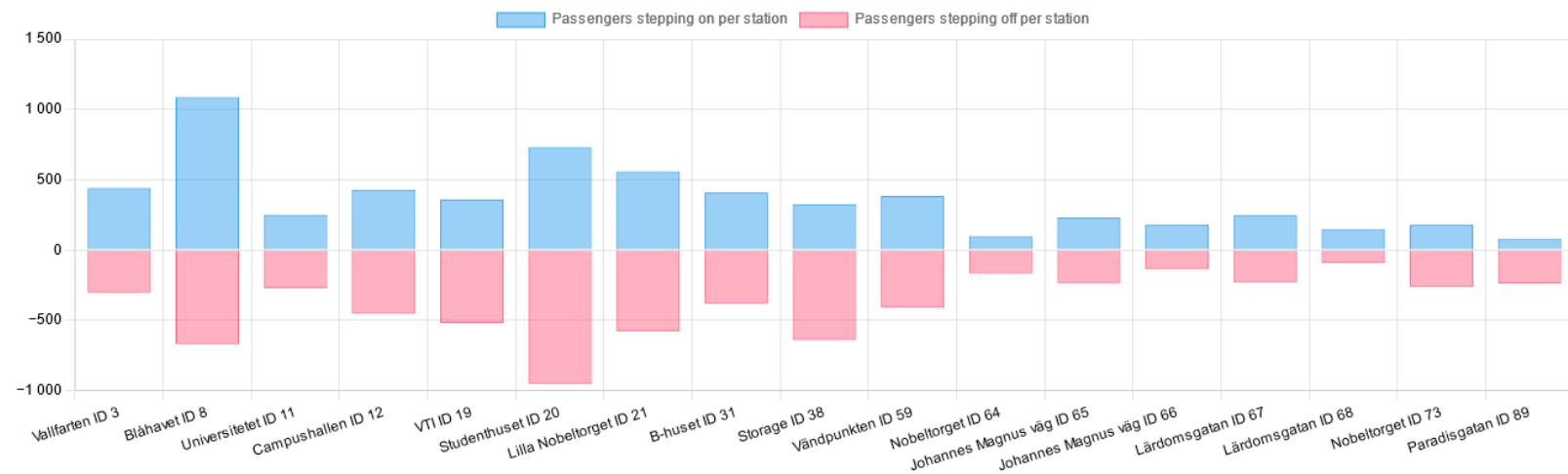
Passengers on board per date



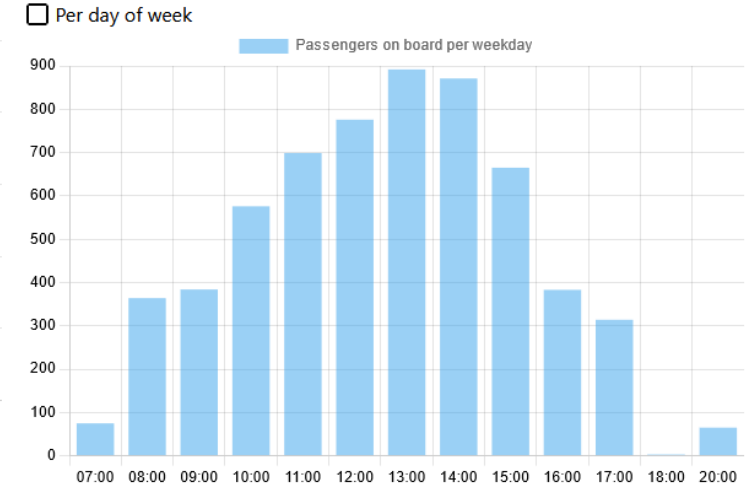
Passengers on board per bus



Passengers stepping on/off per station



Passengers on board per hour



ANVÄNDARNAS UPPFATTNING - OLIKA METODER FÖR ATT FÅNGA ANVÄNDARNAS ERFARENHETER

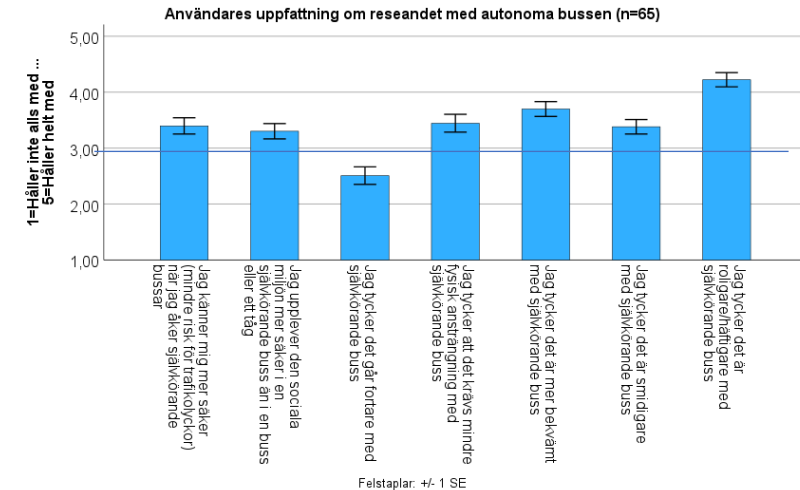
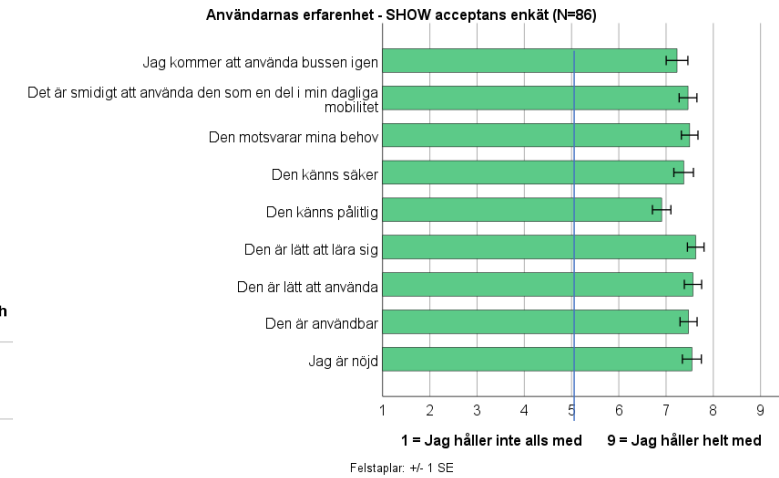
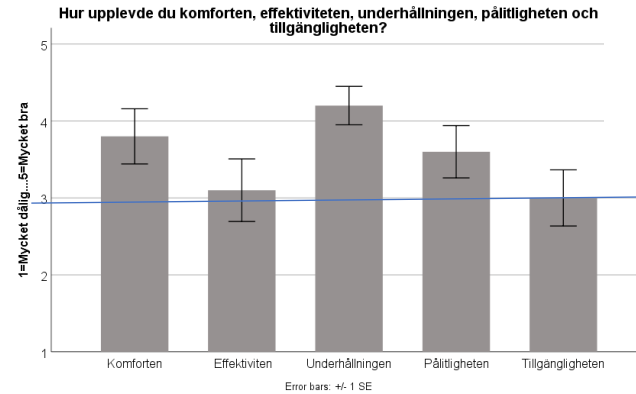
- Äldre utan och med kognitiva nedsättningar
- Barn utan och med funktionsvariation
- Resenärer i allmänhet
- Trafikanter utanför bussen



ANVÄNDARENS UPPFATTNING

Positivt

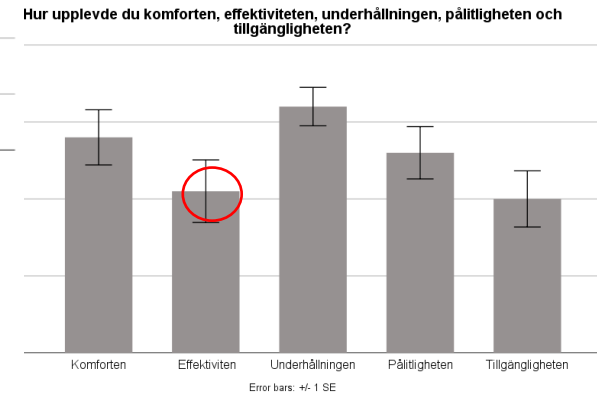
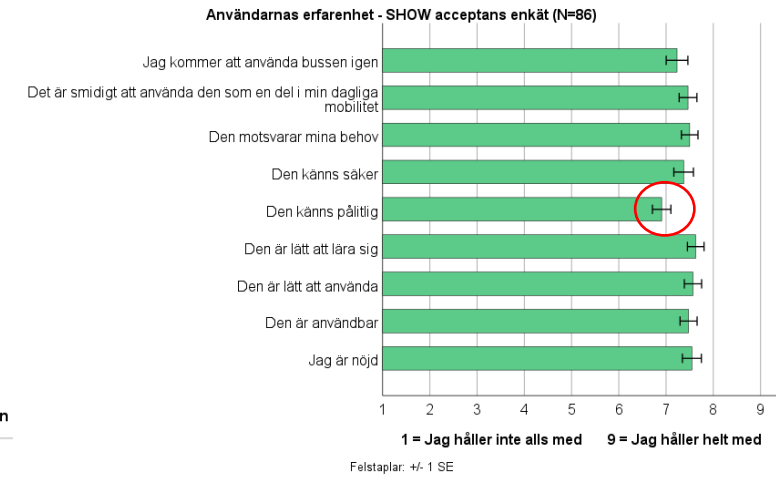
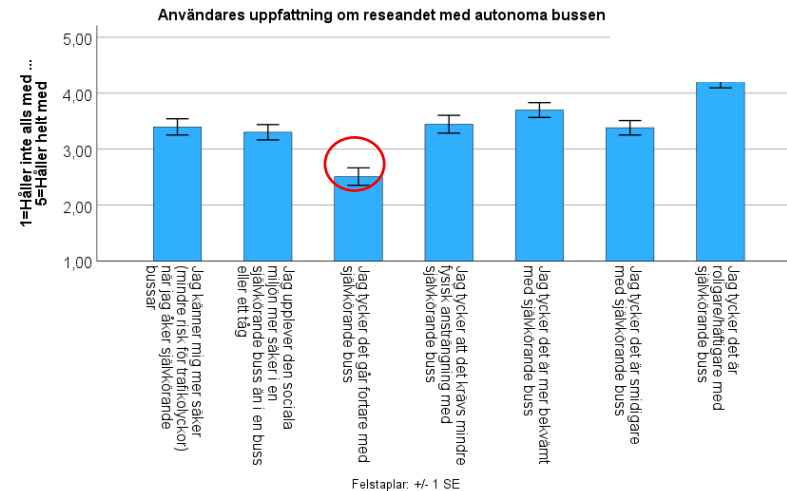
- Tryggt
- Tillförlitlig/Pålitlig
- Säker för mig och för andra
- Adekvat hastighet
- Social miljö kändes positivt
- Komfortabel/Bekvämt/Mindre ansträngande
- Lätt att använda
- Minskat klimatavtryck
- "Underhållande"
- ¼ som reste hade annars åkt bil
- > 90 % är mycket nöjda med sin resa
- Visar på nya resmål för såväl studenter som äldre



ANVÄNDARENS UPPFATTNING

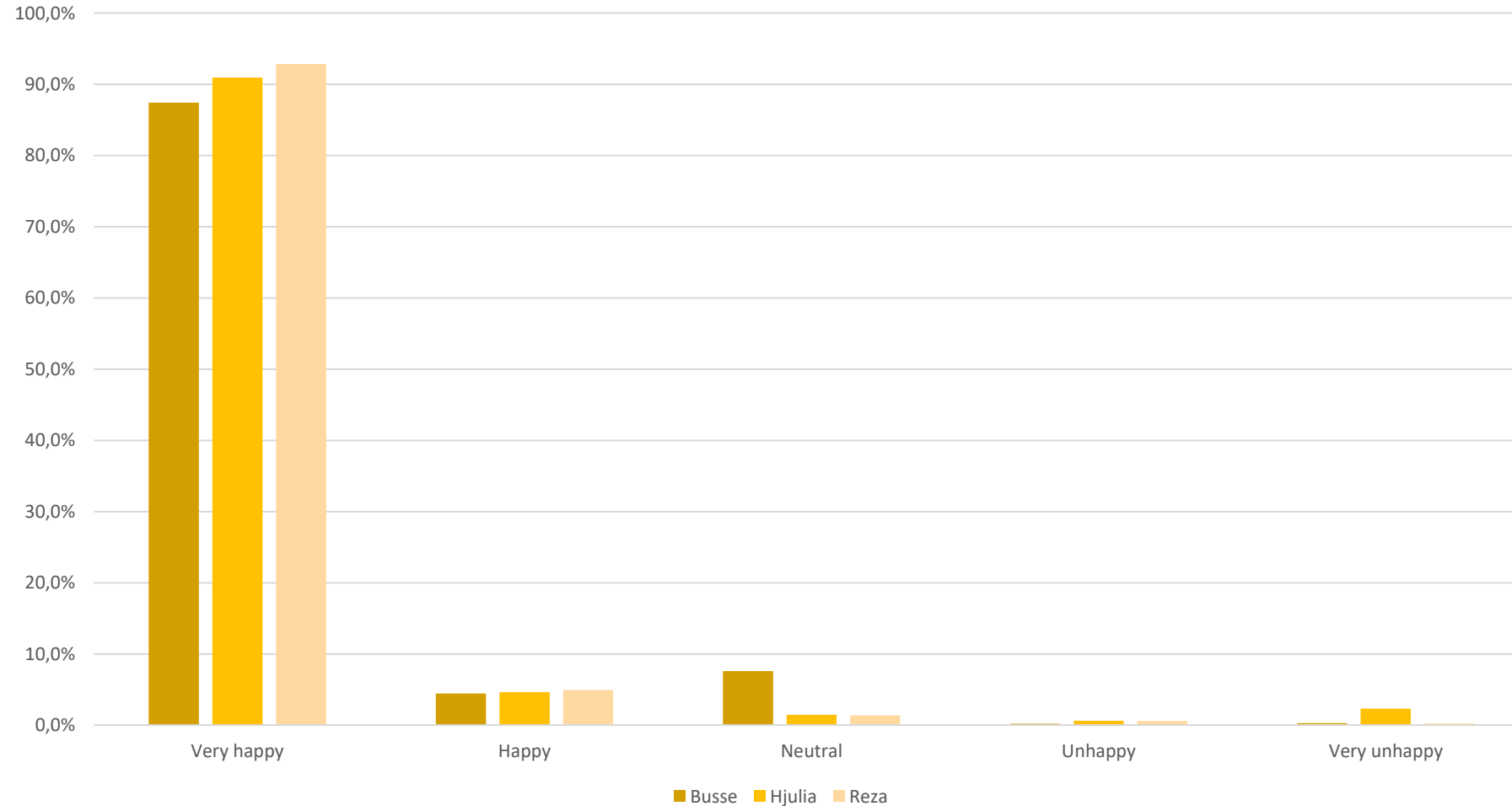
Mindre positivt

- Hastigheten för låg
- Inte så effektivt
- Tillgängligheten kan bli bättre (ingen tidtabell och oklart när den kommer/är framme)
- De går bara åt ett håll
- Hårda stolar
- Osäkert för de i rullstol
- Hårda bromsningar (risk internt och för de nära bakom, pålitlighet)
- ¾ som reste hade annars gått / cyklat



ANVÄNDARES NÖJDHET (SHOW – WOTT PLATTOR)

Satisfaction rate (n=2356)



BARN

- Har potential att fungera som ett **säkert färdssätt för barn för att ta sig fram i staden på egen hand**
- **Upplevs säkert** (Föraren, låg hastighet)
- **Hårda inbromsningar** är inte uppskattade – men inger en trygghet i att den inte kör på någon
- Bidrar **inte till effektivare resor**, men till andra värden för barnen (ta sig längre, till andra platser, mobilitet för andra..)
- Långsam med **risk att inte komma i tid**
- Bidrar till **ökad oberoende mobilitet – seamless - vill ha med cykeln**
- Bra att det är **gratis**
- Stödjer **spontana initiativ och fler aktiva resor**



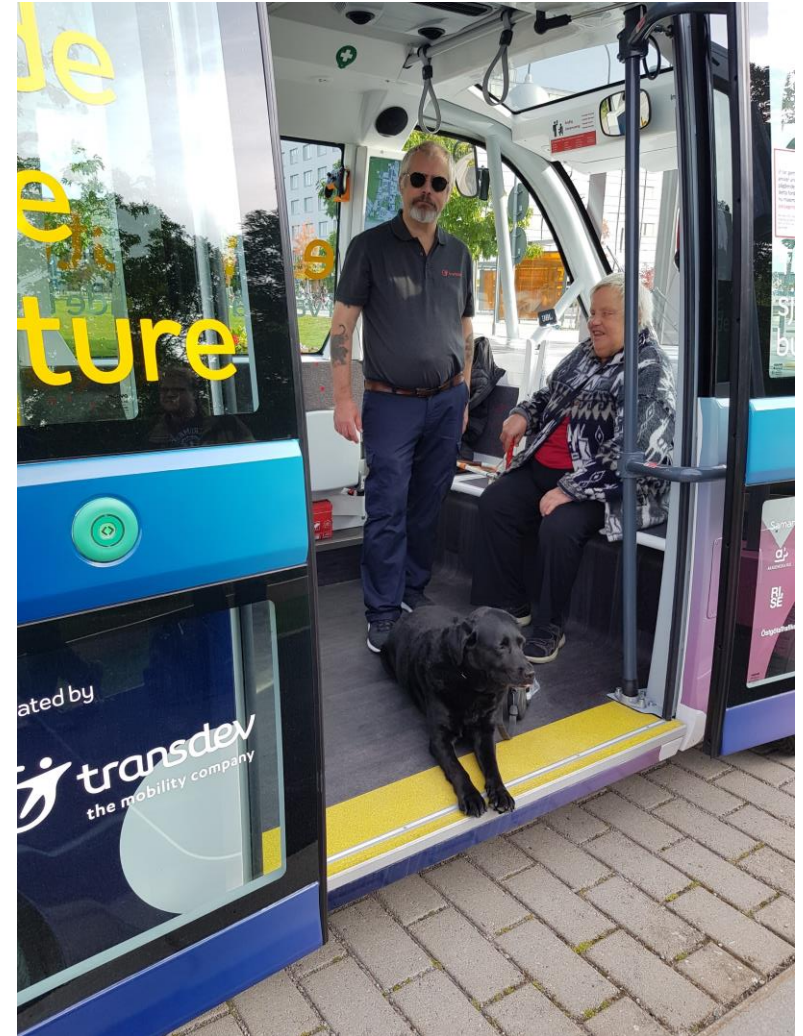
BARN MED FUNKTIONSVARIATION



- **Stöttar barn** med intellektuella funktionshinders ökade känsla av autonomi, kompetens och samhörighet.
- **En förutsättning** är att barnen **själva kan gå på och av bussen**, att de kan sätta på sig bältet själv och att barn som även har rörelsehinder och exempelvis reser i rullstol kan ta sig av och på själva.
- Med fördel bör framtida test innefatta studier som bidrar till en **mjukare inbromsning, bättre kommunikation kring vad bussen gör, ser och signalerar**.
- Vidare kan den behöva **gå fortare i vissa områden**, detta gäller dock generellt för alla användargrupper.
- För barn med mildare grad av intellektuell funktionsnedsättning – oklart hur mycket stöd barn med mildare kognitiva nedsättningar behöver.

SYNNEDSATTA

- Kan bidra till ökad tillgänglighet och mobilitet **om de anpassas rätt**
- **Bättre förutsägbarhet** : var är den, var stannar den, var ska den
- **Ljud design** är viktigt
- **Föraren är viktigt** för att det ska kännas tryggt att gå ombord/ av och veta vad som sker.



SÄKERHETSFÖRAREN

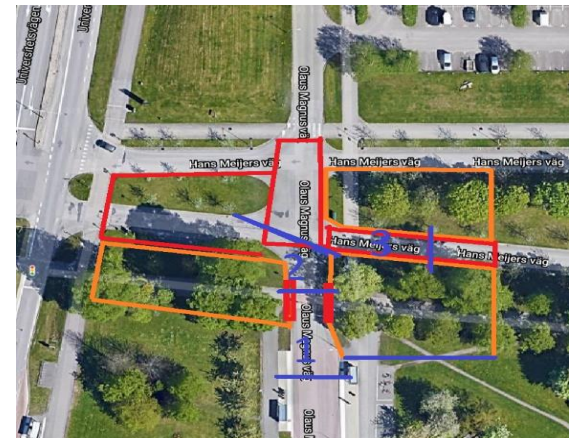
För att garantera en säker och rättvis arbetsmiljö behöver **goda arbetsförhållanden** ha hög prioritet.

- säkerhet under inbromsningar
- att ha en plats där handkontrollen kan förvaras
- utrymme för att förvara personliga tillhörigheter (lunch, jacka, etc.)
- en sits att vila på
- åtgärder för att undvika hala golv



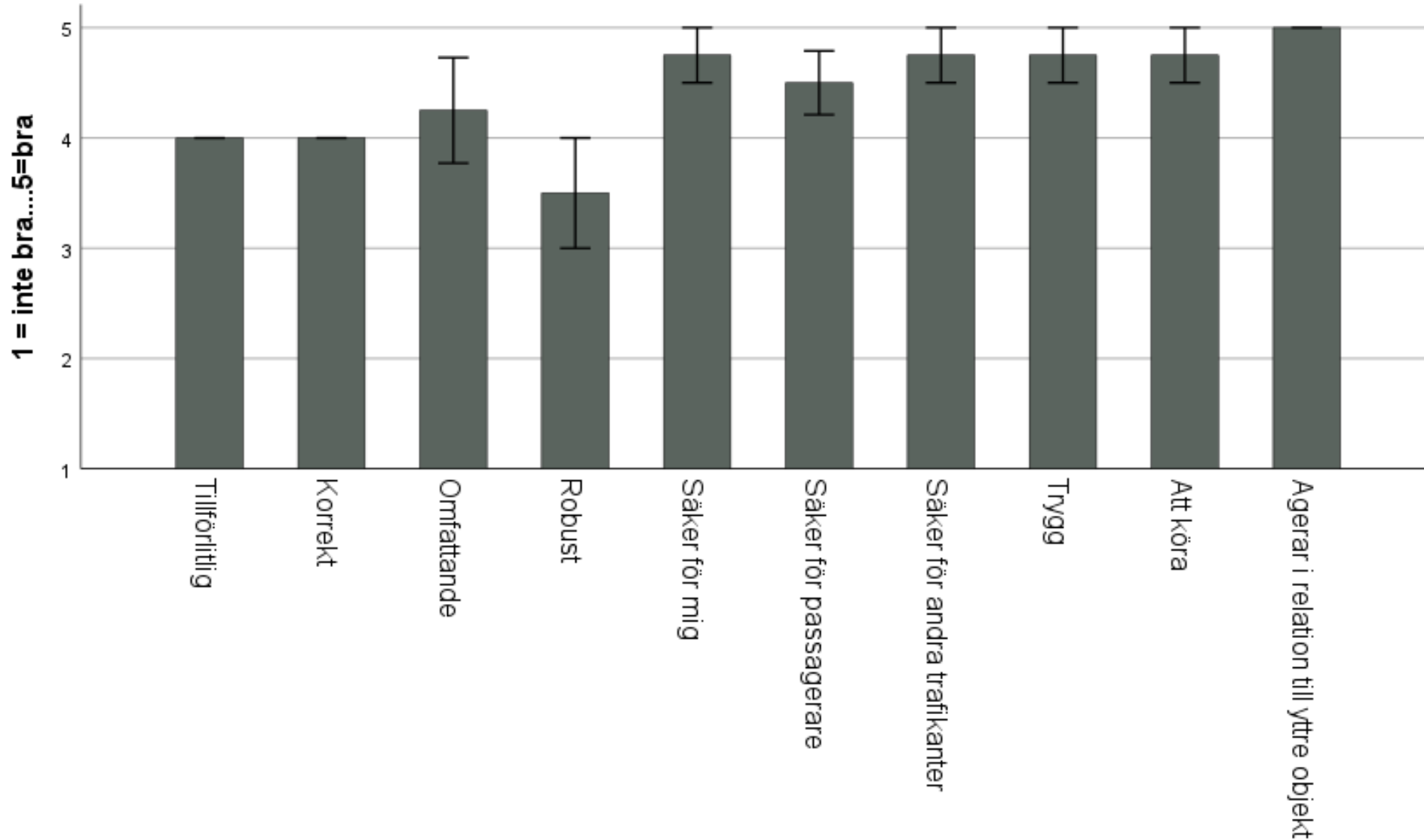
FÖRARINTERAKTION MED BUSSEN

- Problem med inbromsning ger att föraren anpassar sitt **beredskapsbeteende**
- Tar hjälp av skärmen som visar vad fordonet ser → blicken åt annat håll än förväntat.
 - Lägre grad av uppmärksamhet bakåt än förväntat
 - Lägre grad av uppmärksamhet till höger och vänster vid vissa valda event.
- Förare utvecklade **inte en ökad trötthet** under ett arbetspass. Dock finns trötta förare som alltid.



FÖRARENS ERFARENHET

Förarnas erfarenhet från att arbeta ombord (n=7)



Error bars: +/- 1 SE

Källa: SHOW enkäten

FÖRARENS ROLL FÖR RESENÄREN

- **Förarens roll är annorlunda** än vid körning av traditionell buss:
 - stötta vid av och påstigning
 - länk till säker resa etc.
- Just nu en **förutsättning för tryggt åkande** (barn/ funktionsvariation/ blinda) – men det kräver vidare forskning....
- **Svårt för förarna att garantera säkerheten** för personer med funktionsvariation, något som leder till att man kan behöva neka resande.
- **Ersätter utrop och ljud** för avstigning/ påstigning
- **Vad krävs för kunskap**, vilken typ av personliga förutsättningar etc ?

RIDE THE FUTURE SOM LIVING LABB

Förutsättning för insikt / kunskap

- stabil drift - nja
 - Uthållighet - ja
 - stöd för att hantera dagliga problem - ja
 - fler fordon som erbjuder transport - ja
-
- Utmanande med fordon som inte är tekniskt mogna
 - Fordon som inte är anpassade för dagens infrastruktur

VAD HAR VI EGENTLIGEN LÄRT OSS?

ÄR AUTONOM, ELEKTRIFIERAD BUSS EN DEL AV MOBILITETEN I DEN MODERNA, FÖRTÄTADE STADEN?

- Ja, det kan de absolut vara!
 - Resenärer gillar den – men insatser krävs för att attrahera bilisterna
 - Hårdvara och mjukvara har blivit bättre – men det kvarstår problem att lösa
 - Föraren är viktig - dagens situation kräver en person ombord för att stötta såväl bussen som resenärerna (Barn/ äldre med funktionsvariation och synnedsetta) + lagkrav
 - Tjänster behöver utvecklas – var är den, när kommer den, när kommer jag vara framme.....kan den gå åt båda hållen





SCIENCE
PARK
MJÄRDEVI

